

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年4月1日 (01.04.2004)

PCT

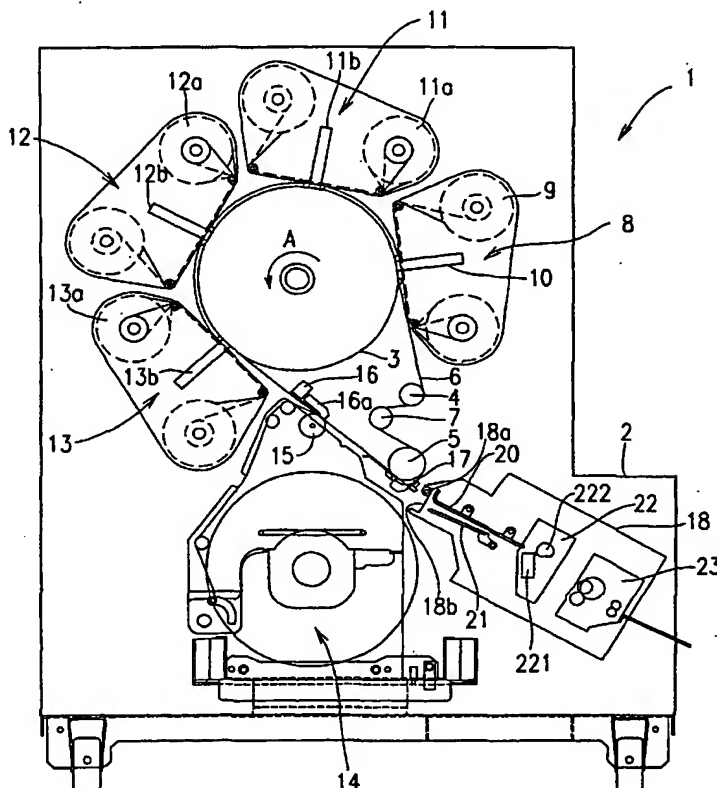
(10) 国際公開番号
WO 2004/026585 A1

- (51) 国際特許分類: B41J 2/32, 2/325 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011946 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森田 哲哉 (MORITA, Tetsuya) [JP/JP]; 〒573-0052 大阪府 枚方市 枚方元町 6-20-7 18 Osaka (JP). 佐々木 謙二 (SASAKI, Kenji) [JP/JP]; 〒619-0200 京都府 相楽郡 木津町 州見台 4-6-1-7 Kyoto (JP). 和田 敏之 (WADA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒562-0025 大阪府 箕面市 粟生外院 4-21-2 1 Osaka (JP). 山下 春生 (YAMASHITA, Haruo) [JP/JP]; 〒567-0018 大阪府 茨木市 太田 1-17-1 9 Osaka (JP). 福島 積 (FUKUSHIMA, Tsumoru) [JP/JP]; 〒612-8469 京都市 伏見区 中島河原田町 31-1-3-1 0 1 1 Kyoto (JP).
(22) 国際出願日: 2003年9月18日 (18.09.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-275933 2002年9月20日 (20.09.2002) JP
特願2002-340047 2002年11月22日 (22.11.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真1006番地 Osaka (JP).
(74) 代理人: 山本 秀策, 外 (YAMAMOTO, Shusaku et al.); 〒540-6015 大阪府 大阪市 中央区城見一丁目2番27号 クリスタルタワー15階 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE FORMATION DEVICE AND IMAGE FORMATION METHOD

(54) 発明の名称: 画像形成装置および画像形成方法



(57) Abstract: Load fluctuation generated when a seam O passes by each head will not affect the image formation as follows. When the entire length K of a recording intermediate belt is divided by n (n is an integer) into identical intervals of length P and the both ends of the belt main body are connected so as to obtain an endless recording intermediate belt having the seam position as the start point O, a dye layer transfer head and each recording head are arranged at the identical intervals and form an image at a portion excluding the starting point O and $1 \times P$, $2 \times P$, ..., $(n-1) \times P$ from the starting point O. Thus, it is possible to prevent deterioration of an image caused by a stripe in the image formed by an image formation device.

(57) 要約: 継目Oが各ヘッドを通過する際に発生する負荷変動が画像形成に影響することがないように、染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドが、該記録中間ベルトの全周の長さKに対して、n等分 (n: 整数) した長さPの均等な間隔になるように配置し、且つ、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトの継目の位置を始点Oとして、この始点O及び始点Oから $1 \times P$, $2 \times P$, ..., $(n-1) \times P$ の部分以外の部分に画像を形成する。これにより、画像形成装置によって形成される画像に筋が入る等の画質の劣化を防止することができる。



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

画像形成装置および画像形成方法

技術分野

- 5 本発明は、染料熱転写方法により記録紙上にフルカラー画像を形成する画像形成装置および画像形成方法に関する。

背景技術

- 10 写真現像技術を用いたカラー写真の画質に匹敵する高画質の画像を形成することができる画像形成方法として、染料熱転写方法がある（例えば特開2002-86776号公報参照）。この染料熱転写方法は、デジタルカメラにより撮像されたデジタル画像信号に基づいて簡便に画像を形成することができるので、デジタルカメラが一般に普及されるにしたがって注目されるようになってきている。

- 15 染料熱転写方法では、基材部上に、色素染着性に優れた樹脂等の染着層を形成し、この染着層に、イエロー、マゼンタ、シアン等の各染料を押圧により順次、染着する。各色の染料が染着された染着層は、普通紙である記録紙の表面上に熱転写により転写され、これにより、染着層に形成されたフルカラー画像が記録紙上に形成される。

- 20 この染料熱転写方法を利用した画像形成装置では、通常、ポリイミドフィルム
の帯状のベルト本体が使用される。このベルト本体は、両端部を互いに突き合わせた状態で連結されて、無端の記録中間ベルトとされる。記録中間ベルトは、回転可能に構成された円筒形のプラテンドラムに巻き掛けられて、プラテンドラムの回転に伴って、所定の速度で周回移動するようになっている。

- 25 プラテンドラムの外周面側には、記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する
染着層形成部、イエローの染料を染着層上に染着する第一画像形成部、マゼンタの染料を染着層上に染着する第二画像形成部、シアンの染料を染着層上に染着する

る第三画像形成部が、記録中間ベルトの周回移動の上流側からこの順に配置されている。プラテンドラムの外周面に沿って周回移動する記録中間ベルトの外表面には、まず、染着層形成部にて染着層が形成され、続いて、第一画像形成部～第三画像形成部にて、イエロー、マゼンタ、シアンの各染料が染着層に染着される。

5 第一～第三の各画像形成部には、押圧により各染料を染着するための記録ヘッドが設けられており、各記録ヘッドは、画像信号に基づいて染着層上に各染料を染着し、その結果、染着層にフルカラーの画像が形成される。

記録中間ベルトの染着層に形成されたフルカラー画像は、例えば、ロール状に巻回された記録紙ロールから引き出される記録紙上に熱圧着することにより普通紙である記録紙に染着層とともに転写される。その後、染着層を介して圧着された記録中間ベルトと記録紙とをそれぞれ異なる方向に案内することにより、記録中間ベルトと記録紙とを剥離する。記録中間ベルトから剥離された記録紙は、カッターによって所定のサイズに切断されて、画像形成装置の外部に排出される。

10 この染料熱転写方法を用いた画像形成装置では、プラテンドラムの外周上に巻き掛けられた記録中間ベルトが周回移動する途中で、染着層を形成する工程、イエローの染料を染着する工程、マゼンタの染料を染着する工程、シアンの染量を染着する工程を、順次、実施することにより画像を形成するものであり、プラテンドラム上を周回移動する記録中間ベルトの複数箇所において、同時に画像を形成することができる。このため、画像が形成された記録紙を複数枚作成する場合

15

20

に、画像を形成するための時間を短縮することができ、画像形成を高速化することができる。

上記の染料熱転写方法は、第一～第三の各画像形成部に設けられた各記録ヘッドが記録中間ベルトを押圧することにより各色の染料が染着され、これにより画像が形成される。しかしながら、この染料熱転写方法を用いた画像形成装置では、

25

記録ヘッドが、記録中間ベルト上の染着層に対して、正確な位置で、且つ正確な押圧力で押圧しない場合には、画像上の筋等の画像の乱れとなって表れ、画像品

位が劣化しやすいという問題がある。また、このような画像の乱れは、染着層を転写した記録紙を記録中間ベルトから剥離した後、カッターにより所望の大きさに切断する工程を行う際の負荷変動によっても生じる。

このような画像の乱れによって画質が劣化すれば、同時に複数枚の画像を形成
5 ことができず、画像形成を効率化することができない。

したがって、上記の画像形成装置を用いて高品位な画像を安定して形成するためには、画像品位を劣化し得るような原因を予め回避することが重要である。

また、上記の画像形成装置では、形成される画像のサイズが大きくなると、画像を形成するための制御信号を生成するための画像処理演算時間に長時間を要するようになり、この画像処理演算時間のために、画像形成の開始に間に合わなくな
10 って、このために白紙の画像が形成されるおそれがあり、画像形成を効率化することができない。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、画像品位を劣化し得るおそれのある原因が予め回避されて、高品な画像を安定して形成することができ、かつ、画像形成を効率化することができる画像形成装置および画像形成方法を提供
15 することを目的とする。

発明の開示

上記課題を解決するため、本発明の画像形成装置は、帯状のベルト本体の両端
20 部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写して
25 カラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、

該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、該染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドは、該記録中間ベルトの全周の長さKに対して、 n 等分（ n ：整数）した長さPの均等な間隔になるように配置されており、各画像形成部は、該記録中間ベルトの継目の位置を始点Oとして、この始点O及び始点Oから $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、…、 $(n-1) \times P$ の部分以外の部分に画像を形成するように構成されていることを特徴とするものである。

上記本発明の画像形成装置において、前記染着層形成部により前記記録中間ベルト上に形成される染着層上に、前記各画像形成部により染料を転写することにより形成される画像形成領域と、前記各画像形成部により染料が転写されないことにより形成される画像非形成領域とが繰り返して形成され、各画像形成領域間の画像非形成領域は、前記記録中間ベルトの周回移動方向に沿う長さTが前記記録中間ベルトの継目の長さRよりも大きくなるように形成されることが好ましい。

上記本発明の画像形成装置において、前記画像転写部で前記染着層を介して熱圧着された記録中間ベルトと前記記録紙とを剥離する剥離ローラを有し、該剥離ローラは、上流側の前記画像形成部の記録ヘッドから、 $m \times P$ （ m ：整数）の位置に配置されていることが好ましい。

また、本発明の画像形成方法は、上記本発明の画像形成装置を用いて、前記染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドの間の間隔Pを超える長さを有する画像を形成する画像形成方法であって、前記記録中間ベルトの複数回の周回移動の間に該記録中間ベルトの表面上に画像を形成し、各回の該記録中間ベルトの周回移動の際、該染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドのうち、所定のヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧することを特徴とするものである。

上記本発明の画像形成方法において、複数回の前記記録中間ベルトの周回移動において、1回目の該記録中間ベルトの周回移動では、前記染着層転写ヘッドの

みが該記録中間ベルトを押圧し、2回目の該記録中間ベルトの周回移動では、各記録ヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧することが好ましい。

また、本発明の画像形成装置は、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、該記録中間ベルトの継目の近傍にマークが印画されており、該マークを検出する検出手段が設けられていることを特徴とするものである。

また、本発明の画像形成方法は、上記本発明の画像形成装置を用いた画像形成方法であって、前記検出手段が前記マークを検出した場合に、その検出手段が設けられた染着層転写ヘッドまたは各記録ヘッドは、前記記録中間ベルトの押圧を中断することを特徴とするものである。

また、本発明の画像形成装置は、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧

着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、前記記録中間ベルトは、画像を形成するとき以外にも常時周回移動しており、該記録中間ベルトの継目の位置を常に検出して、その検出結果に基づいて画像形成を開始することを特徴とするものである。

また、本発明の画像形成装置は、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、

該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、画像形成動作を開始する前に、予め、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトの継目の位置が前記染着層転写部の染着層転写ヘッド近傍で停止されていることを特徴とするものである。

また、本発明の画像形成装置は、無端の記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された

5 染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、
該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有
し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された
染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、複数の画像形成部における
各記録ヘッドの設計値からの位置ずれが、予め、計測されており、その計測結果
に基づいて、該設計値からの位置ずれを吸収するように各記録ヘッドの記録タイ
ミングの補正を行うことを特徴とするものである。

10 また、本発明の画像形成装置は、無端の記録中間ベルトと、該記録中間ベルト
が周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、
周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該
記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該
記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写し
てカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された
15 染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、
該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有
し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された
染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、該記録中間ベルトの各記録
ヘッドの押圧状態と各記録ヘッドの押圧による微小変化で生じる記録位置ずれ量
との関係が、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、各記録ヘッドの
20 記録タイミングの補正を行うことを特徴とするものである。

25 また、本発明の画像形成装置は、無端の記録中間ベルトと、該記録中間ベルト
が周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、
周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該
記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該
記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写し
てカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された

染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、前記プラテンドラムの回転速度の変化に対応した各画像形成部の各記録ヘッドの記録位置ずれ量に応じて、各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを特徴とするものである。

また、本発明の画像形成装置は、無端の記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着により形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部と、該記録中間ベルトの周回移動方向に対して、該画像転写部の下流側に、染着層を介して圧着状態になって移動する該記録中間ベルト及び記録紙をそれぞれ異なる方向に案内して、該記録中間ベルト及び記録紙を相互に剥離するように設けられた剥離ローラと、該剥離ローラにより該記録中間ベルトとは異なる方向に案内される該記録紙を、形成されたカラー画像毎に切断する切断手段とを備え、該切断手段は、該切断手段による記録紙の切断時に生じる切断衝撃を吸収する程度の弛みが該記録紙に生じるように配置されていることを特徴とするものである。

また、本発明の画像形成装置は、無端の記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着により形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像

が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部と、入力された入力画像信号に基づいて、前記各画像形成部をそれぞれ制御する制御信号を出力する制御部とを備え、該制御部は、連続して画像を形成する際に、形成すべき各画像毎に入力される入力画像信号の処理時間をそれぞれ演算して、その演算結果に基づいて、各画像の形成順序を設定することを特徴とするものである。

上記本発明の画像形成装置において、前記制御部は、入力される入力画像信号の処理時間が、予め設定された基準値よりも長い画像が連続して形成されないように、画像の形成順序が設定されることが好ましい。

上記本発明の画像形成装置において、前記制御部は、入力される入力画像信号の処理時間を演算した演算結果により、入力画像信号の処理時間が予め設定された基準値よりも長い画像の入力画像信号の処理を、画像を形成する前に行っておくことが好ましい。

また、本発明の画像形成装置は、無端の記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着により形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部と、入力された入力画像信号に基づいて、前記各画像形成部をそれぞれ制御する制御信号を出力する制御部と、を備え、前記制御部は、形成すべき各画像毎に入力される入力画像信号の処理時間をそれぞれ演算して、入力画像信号の処理時間が予め設定された基準値よりも長い画像の入力画像信号の処理を、画像形成動作を連続して行うことによる高熱状態から放熱するための画像形成動作休止時に行うように設定されることを特徴とするものである。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に関する画像形成装置の概略を説明する構成図である。

図 2 は、本発明の画像形成装置に使用される記録中間ベルトを示す斜視図である。

5 図 3 は、実施の形態 1 の画像形成装置を説明する概略図である。

図 4 は、各画像形成領域間に形成される画像非形成領域の長さ T を、継目部分の寸法 R よりも大きくなるように、画像形成領域を配置した場合を説明する概略図である。

図 5 は、実施の形態 1 の他の画像形成装置を示す概略図である。

10 図 6 は、記録中間ベルトの継目 O がいずれかのヘッドを通過する際に、他のヘッドに画像形成領域が通過する場合の例を示す概略図である。

図 7 は、記録中間ベルトの継目の周回移動方向の上流側の近傍位置にマークを印画した記録中間ベルトを示す概略図である。

15 図 8 は、染着層転写ヘッドの近傍にセンサーを設置した実施の形態 2 の画像形成装置を示す概略図である。

図 9 は、実施の形態 3 の画像形成装置を示す概略図である。

図 10 は、実施の形態 5 の画像形成装置に使用されるカッターユニットを説明する概略図である。

20 図 11 は、実施の形態 6 の画像形成装置において、複数のパuffァを用いて制御信号を形成する場合の実際的な例について、概略的に示す模式図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の画像形成装置および画像形成方法を図面に基づいて説明する。

25 まず、本発明に関する画像形成装置の概略構成について、図 1 を参照しながら説明する。

この画像形成装置 1 は、概略直方体状に構成されたハウジング 2 を有し、大径

のプラテンドラム 3 がこのハウジング 2 内におけるほぼ中央部に設けられている。プラテンドラム 3 は、図示しないステッピングモータによって、図 1 に矢印 A で示す方向に、所定の速度で回転駆動されるようになっている。プラテンドラム 3 に対して右下方の位置には、プラテンドラム 3 より小型に形成されたサブドラム 4 が配置されている。また、このサブドラム 4 の下方には、サブドラム 4 よりも若干大型に構成された補助駆動ローラ 5 が設けられている。

プラテンドラム 3、サブドラム 4、補助駆動ローラ 5 の外周面には、記録中間ベルト 6 が巻き掛けられる。記録中間ベルト 6 は、例えば、ポリイミドフィルムを材質とする帯状のベルト本体の各端部同士を互いに突き合わせ、連結することによって無端とされる。図 2 は、ベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルト 6 を示す斜視図である。ただし、この図 2 では、図面を見易くするため、実際より、厚み方向の寸法を大きくして示している。

プラテンドラム 3 の外周面には、ゴム硬度 60～70 程度のゴムが弾性体として設けられており、プラテンドラム 3 がステッピングモータの駆動により矢印 A に沿って回転駆動されると、この弾性体と記録中間ベルト 6 との間に高い摩擦力が作用して、記録中間ベルト 6 は、プラテンドラム 3 の回転駆動に追従して、周回移動するようになっている。

補助駆動ローラ 5 は、例えば、トルクリミッターによって構成されており、所定の定トルクで、プラテンドラム 3 と同方向に回転されて、記録中間ベルト 6 を一定のトルクで周回移動させている。

プラテンドラム 3 の下方に配置されたサブドラム 4 と補助駆動ローラ 5 との間には、巻き掛けられた記録中間ベルト 6 が弛むことなく一定の張力を維持するように記録中間ベルト 6 を外周側から内側の方向に押圧するテンションローラ 7 が配置されている。このテンションローラ 7 は、画像形成動作を行う際には、記録中間ベルト 6 を外周面側から押圧する押圧位置に配置されるが、この押圧位置から離間して、巻き掛けられた記録中間ベルト 6 がプラテンドラム 3 等の外周面か

ら取り外し可能なまで張力を開放できる離間位置に移動可能なように構成されている。

ハウジング 2 の略中央部分に設けられたプラテンドラム 3 の回転方向の上流側には、記録中間ベルト 6 の外周面に染着層を転写する染着層転写部 8 が設けられている。

染着層転写部 8 には、機材層上に染着層を積層することにより構成された染着転写体がロール状に巻回した染着転写体ロール 9 が配置されている。この染着転写体ロール 9 は、記録中間ベルト 6 の所定長さにわたって対向するように配置され、記録中間ベルト 6 の周回移動方向と同方向に同速度で移動するようになっている。この染着転写体ロール 9 と記録中間ベルト 6 とが対向する部分には、染着層転写ヘッド 10 が、染着転写体ロール 9 と記録中間ベルト 6 とが対向する対向側に対して反対側に位置するように設けられている。

この染着層転写ヘッド 10 は、記録中間ベルト 6 の幅方向にわたる幅方向寸法を有しており、染着転写体ロール 9 が記録中間ベルト 6 に接触して染着転写体ロール 9 を記録中間ベルト 6 側に押圧する押圧位置と、染着転写体ロール 9 と記録中間ベルト 6 とが非接触となるように染着転写体ロール 9 から離間した離間位置との間で移動可能になっている。染着層転写ヘッド 10 には、染着転写体ロール 9 の染着層を記録中間ベルト 6 の機能層上に熱圧着するための加熱機構（不図示）が設けられており、染着層転写ヘッド 10 が記録中間ベルト 6 を押圧する押圧位置に位置するときに、この加熱機構が駆動されると、染着転写体ロール 9 の染着層が記録中間ベルト 6 の機能層上に熱圧着される。

染着層転写部 8 に対して、プラテンドラム 3 の回転方向の下流側に隣接する位置には、染着層転写部 8 にて記録中間ベルト 6 の表面に形成された染着層上にイエローの画像を形成するための第一画像形成部 11 が設けられている。また、第一画像形成部 11 に対して、プラテンドラム 3 の回転方向の下流側に隣接する位置には、染着層転写部 8 にて記録中間ベルト 6 の表面に形成された染着層上にマ

ゼンタの画像を形成するための第二画像形成部 1 2 が設けられている。さらに、この第二画像形成部 1 2 に対して、プラテンドラム 3 の回転方向の下流側に隣接する位置には、染着層転写部 8 にて記録中間ベルト 6 の表面に形成された染着層上にシアンの画像を形成するための第三画像形成部 1 3 が設けられている。

5 第一～第三の各画像形成部 1 1 ～ 1 3 は、それぞれ、染料転写体がロール状に巻回されるとともに、巻回された染料転写体を引き出して巻回する染料転写体カートリッジ 1 1 a ～ 1 3 a をそれぞれ有している。各画像形成部 1 1 ～ 1 3 にそれぞれ設けられた染料転写体カートリッジ 1 1 a ～ 1 3 a は、巻回したロール状の染料転写体を、記録中間ベルト 6 の所定長さにわたって対向するように引き出し、
10 し、記録中間ベルト 6 の周回移動方向と同方向に同速度で移動させる。染料転写体ロールと記録中間ベルト 6 とが対向する部分には、記録ヘッド 1 1 b ～ 1 3 b が染料転写体ロールの外周側となる位置に設けられている。

記録ヘッド 1 1 b ～ 1 3 b は、それぞれ、記録中間ベルト 6 の幅方向と同程度の幅方向寸法を有しており、染料転写体ロールと記録中間ベルト 6 上の染着層と
15 が接触するように染料転写体ロールを記録中間ベルト 6 側に押圧する押圧位置と、染料転写体ロールと記録中間ベルト 6 とが非接触となるように染料転写体ロールから離間した離間位置との間で移動可能になっている。記録ヘッド 1 1 b ～ 1 3 b には、染料転写体ロールのイエロー、マゼンタ、シアンの各染料を染着層の所望の位置に所望のエネルギーで熱圧着することができる加熱機構（不図示）が設
20 けられている。染料転写体ロールの各染料を記録中間ベルト 6 上の染着層上に形成する位置及び濃度は、デジタルカメラ等によって撮像した場合に得られるデジタル画像信号等によって制御される。この第一～第三の各画像形成部 1 1 ～ 1 3 で、それぞれ所望の位置に各色の染料が染着されると、イエロー、マゼンタ、シアンの各染料に基づいたフルカラーの画像が染着層上に形成される。

25 染着層転写ヘッド 1 0 を押圧することによって形成された記録中間ベルト 6 上の染着層上において、第一～第三の各画像形成部 1 1 ～ 1 3 の各記録ヘッド 1 1

b～13bが記録中間ベルト6を押圧する押圧位置にあつて、且つ、加熱機構により記録ヘッド11b～13bが発熱状態になると、染料転写体ロールの染料が染着層に転写される。この染着層上の染料が転写された領域は、所定の画像が形成される画像形成領域となる。一方、各記録ヘッド11b～13bが記録中間ベルト6を押圧する押圧位置にあつても、各記ヘッド11b～13bが発熱状態ではない場合には、染料転写体ロールの染料が染着層に転写されず、染着層上におけるこの領域は、画像非形成領域となる。このように、各記録ヘッド11b～13bが記録中間ベルト6に対して連続して押圧した状態としながら、加熱機構の発熱と非発熱とを繰り返すことにより、染着層上に画像形成領域と画像非形成領域とが交互に繰り返して形成される。

第三画像形成部13に対して、プラテンドラム3の回転方向の下流側に隣接する位置には、普通紙によって構成された記録紙をロール状に巻回した記録紙ロール14が設けられている。記録紙は、記録紙ロールの下部からプラテンドラム3側に引き出されて、プラテンドラム3と補助駆動ローラ5との間に配置された転写ローラ15によって、記録中間ベルト6の外周面に突き合わされる。

記録中間ベルト6を挟んで、転写ローラ15の反対側には、画像転写部16が設けられている。この画像転写部16は、記録中間ベルト6の染着層に形成された画像を記録中間ベルト6の外周面に突き合わされた記録紙の表面に転写する。画像転写部16には、記録中間ベルト6を外周側に押圧する転写ヘッド16aが設けられている。転写ヘッド16aは、記録中間ベルト6に接触して記録中間ベルト6を外周側に押圧する押圧位置と、記録中間ベルト6から離間して記録中間ベルト6に非接触の離間位置との間で往復移動可能に構成される。この転写ヘッド16aが押圧位置にある場合、転写ヘッド16aは、記録中間ベルト6の外周面側の転写ローラ15とこの転写ヘッド16aとの間を通過する記録中間ベルト6に記録紙を押圧し、記録中間ベルト6の染着層を記録紙の表面に圧着する。

転写ローラ15と画像転写部16との間を通過した記録中間ベルト6及びこの

記録中間ベルト 6 上の染着層に圧着状態になっている記録紙は、補助駆動ローラ 5 を通過するまでは、同方向に案内される。記録中間ベルト 6 を挟んで、補助駆動ローラ 5 の反対側には、補助駆動ローラ 5 よりも小径の剥離ローラ 17 が設けられており、記録中間ベルト 6 の内周側が補助駆動ローラ 5 に接触し、記録紙の外周側が剥離ローラ 17 に接触している。補助駆動ローラ 5 と剥離ローラ 17 との間を通過した記録中間ベルト 6 は、補助駆動ローラ 5 の外周面に沿って上方に周回移動される。これに対して、記録紙は、剥離ローラ 17 からそのまま直進するように、下方向に引き出される。このため、補助駆動ローラ 5 を通過するまで互いに圧着状態になっている記録中間ベルト 6 及び記録紙は、補助駆動ローラ 5 と剥離ローラ 17 との間を通過した後の部分では、それぞれ異なる方向に案内され、記録紙は、記録中間ベルト 6 から剥離される。この際、記録中間ベルト 6 に形成された染着層が、記録紙上に転写され、記録紙上に所望の画像が形成される。

補助駆動ローラ 5 に対して、記録紙の移動方向の下流側には、搬送される記録紙を切断するカッターユニット 18 が設けられている。画像が転写されて下方向に直進する記録紙が、画像が形成された領域部分だけカッターユニット 18 を通過すると、カッター 18 に備えられた固定刃および回転刃が駆動されて、記録紙が所定の部分毎に切断される。切断された記録紙は、ハウジング 2 の外部に搬出されて取り出される。

以上に説明した画像形成装置 1 を用いて画像を形成すると、写真現像技術を用いたカラー写真に匹敵する画質の画像を形成することができる。しかしながら、プラテンドラム 3 に巻き掛けられて周回移動する記録中間ベルト 6 は、画像を形成する途中の各部で押圧等が実施され、負荷変動が生じるおそれがある。このような負荷変動が生じた場合、形成されるべき画像中に意図しない筋等が形成され、画質が劣化するおそれがあるので、このような負荷変動を生じない、または、負荷変動が生じても画質に影響が及ばない構成を有することは、高品位な画質を安定して提供するために重要である。

また、上記の画像形成装置では、第一～第三の各画像形成部 11～13 で染着層に画像を形成する動作を行っている際に、カッターユニット 18 によって記録紙を切断すると、その切断の際に発生する負荷変動が、第一～第三の各画像形成部 11～13 の画像形成に影響が及んで、形成される画像に筋が入る等、画質が劣化する。このため、同時に複数枚の画像を連続して形成することができず、画像形成を効率化することができなくなる。

また、上記の画像形成装置では、形成される画像のサイズが大きくなると、画像を形成するための制御信号を生成するための画像処理演算時間に長時間を要することになり、この画像処理演算時間のために画像形成が間に合わなくなると、白紙の画像が形成されるおそれがあり、画像形成を効率化することができなくなる。

以下、実施の形態 1～7 では、このような不都合を解消するための構成を有する画像形成装置について、図面に基づいて説明する。

(実施の形態 1)

本実施の形態 1 では、記録中間ベルト 6 の継目に起因する負荷変動の影響が及ばない構成を有する画像形成装置について説明する。

画像形成装置 1 に用いられる記録中間ベルト 6 は、上述したように、帯状のベルト本体の各端部を連結することにより、無端化されて構成される。このため、記録中間ベルト 6 の継目が染着層形成部 8 の染着層転写ヘッド 10 または各画像形成部 11～13 のそれぞれの記録ヘッド 11b～13b を通過する際に、染着層転写ヘッド 10 または記録ヘッド 11b～13b が継目部分を押圧していると、プラテンドラム 3 に負荷変動が生じて、他の画像形成部で画像を形成している場合、その負荷変動の影響で画質が劣化する原因となる。

本実施の形態 1 の画像形成装置 1 では、各画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11b～13b 及び染着層形成部 8 の染着層転写ヘッド 10 (以下、各画像形成部の記録ヘッド及び染着層形成部の転写ヘッドを併せて示す場合は、単に、各

ヘッドと表現する) が均等な間隔 P になるように、それぞれ、配置する。各ヘッド間の間隔 P は、記録中間ベルト 6 の全周の長さ K に対して、 n 等分した長さとする (n : 整数)。すなわち、 $K = n \times P$ とする。

また、記録中間ベルト 6 の表面に形成された染着層上に染料が転写されて形成される画像形成領域のピッチを、各ヘッドの間隔 P と同一とする。さらに、記録中間ベルト 6 の継目の位置を始点 O として、始点 O 及び始点 O から $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、 \dots ($n - 1$) $\times P$ の部分以外の領域に画像を形成する。

図 3 は、記録中間ベルト 6 の全周の長さ K 及び継目の位置 O に対して、上記のように各ヘッド及び画像形成領域を配置した場合を示す概略図である。

このように各ヘッド及び画像形成領域を配置すると、継目 O が第一～第三の各画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11b～13b または染着層転写部 8 の染着層転写ヘッド 10 のいずれを通過した際にも、図 3 に示すように、記録中間ベルト 6 における画像非形成領域が他の各ヘッドを通過しており、各ヘッドによって画像を形成する等の動作が行われておらず、継目 O が各ヘッドを通過する際に発生する負荷変動が画像形成に影響することはない。このため、上記のように、各ヘッド及び画像形成領域を配置することにより、画像形成装置 1 によって形成される画像に筋が入る等の画質の劣化を防止することができる。

さらに、上記の配置に加えて、図 4 に示すように、各画像形成領域間に形成される画像非形成領域の長さ T を、継目部分の寸法 R よりも大きくなるように、画像形成領域を配置する。これにより、継目 O が各ヘッドを通過する際の負荷変動による影響を避けることがより確実になる。

また、記録中間ベルト 6 に継目 O が形成されていることによる負荷変動は、継目 O が剥離ローラ 17 を通過することによっても発生する。したがって、このような負荷変動の影響が画質に及ばないようにするために、図 5 に示すように、剥離ローラ 17 が配置される位置についても、各ヘッド部から、 $m \times P$ の間隔になるように配置する。このようにすれば、継目 O が剥離ローラ 17 を通過する際の

負荷変動によって、画像が影響を受けることを防止することができる。

本実施の形態 1 の画像形成装置では、画像形成領域の長さを各ヘッド間の間隔 P 以内としたので、記録中間ベルト 6 の継目が各ヘッドを通過する際には、必ず、どのヘッドにも画像形成領域が通過している状態とすることができる。しかし、
5 形成すべき画像の長さが、各ヘッド間の間隔 P よりも大きい場合、例えば、画像の長さを $2 \times P$ とする場合には、記録中間ベルト 6 の継目 O がいずれかのヘッドを通過する際に、他のヘッドに画像形成領域が通過する場合がある。図 6 には、このような場合の例を示している。この例では、記録中間ベルト 6 の継目 O が染着層転写部 8 の染着層転写ヘッド 10 を通過する際に、第二画像形成部 12 の記録ヘッド 12 b が記録中間ベルト 6 を押圧して画像を形成しており、染着層転写ヘッド 10 で生じる負荷変動によって、第二画像形成部 12 の記録ヘッド 12 b
10 でのマゼンタの画像形成で筋が生じて画像が劣化する。

このように、各ヘッド間の間隔よりも長い画像を形成する場合には、記録中間ベルト 6 を 1 周する途中で全ての画像形成動作を行うと、記録中間ベルト 6 の継目がヘッド部を通過することによる負荷変動の影響を受けるおそれがある。この
15 場合には、複数回にわたる記録中間ベルト 6 の周回移動で画像形成を行うようにすれば、記録中間ベルト 6 の継目がヘッド部を通過することによる負荷変動の影響を受けないようにすることが可能である。例えば、記録中間ベルト 6 を周回移動させる 1 周目において、染着層転写部 8 の染着層転写ヘッド 10 の押圧によっ
20 て、記録中間ベルト 6 に染着層を形成する。この際には、第一～第三の各画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11 b～13 b 及び画像転写部 16 の転写ヘッド 16 a を記録中間ベルト 6 から離間した位置とする。そして、記録中間ベルト 6 を周回移動させる 2 周目において、染着層転写ヘッド 10 及び画像転写部 16 の転写ヘッド部 16 a を記録中間ベルト 6 から離間した位置とし、第一～第三の各
25 画像形成部 11～13 の記録ヘッド 11 b～13 b を記録中間ベルト 6 を押圧位置として、記録中間ベルト 6 に形成された染着層に各色の染料を染着して画像を

形成する。次いで、記録中間ベルト6を周回移動させる3週目において、染着層転写ヘッド10及び第一～第三の各画像形成部11～13の各記録ヘッド11bから13bを記録中間ベルト6から離間した離間位置とし、画像転写部16の転写ヘッド16aを記録中間ベルト6を押圧する押圧位置として、記録中間ベルト6の染着層に形成された画像を記録紙に転写する。このように、複数回の周回移動に分けて画像形成を行うようにすれば、記録中間ベルト6の継目Oが各ヘッドを通過することにより発生する負荷変動の影響を受けないようにすることができる。

(実施の形態2)

本実施の形態2では、記録中間ベルト6の継目部分における画像形成不良を回避するための構成を有する画像形成装置について説明する。

画像形成装置1に用いられる記録中間ベルト6は、上述したように、帯状のベルト本体の各端部を連結することにより無端化されて構成される。このため、記録中間ベルト6の継目の部分では、記録中間ベルト6の他の部分に比較して熱伝導性が異なるため、継目部分上に染着層を形成し、この部分に記録ヘッド11b～13bを押圧して各色の染料を染着すると、この部分での画質が他の部分の画質と異なるものとなるので、高品位な画像を形成するためには、画像形成領域に継目の部分が含まれないようにしなければならない。

本実施の形態2の画像形成装置1では、図7に示すように、記録中間ベルト6に形成された継目の周回移動方向（図中矢印Dで示す）の近傍位置にマーク20を印画し、染着層形成部8の染着層転写ヘッド10及び第一～第三の各画像形成部11～13の記録ヘッド11b～13bのいずれか、例えば、図8に示すように、第一画像形成部11の記録ヘッド11bに、この染着層転写ヘッド10に対して、記録中間ベルト6の周回移動方向の近傍位置に、記録中間ベルト6に印画されたマーク20を検出することができるセンサー21を設置する。そして、記録中間ベルト6に印画されたマーク20をセンサー21によって検出させること

により、記録中間ベルト 6 に形成された継目を監視する。この画像形成装置 1 では、センサー 21 によってマーク 20 が検出された場合に、継目が染着層転写部 10 等の近傍にあることを把握して、記録中間ベルト 6 上への各ヘッド部の駆動を中断し、継目が各ヘッド部を通過してから、再度、各ヘッド部を駆動する。これにより、記録中間ベルト 6 の継目部分上には、染着層及び画像が形成されない。この結果、継目上に該当する位置に画像が形成されることがなくなり、正常な画像を安定して形成することができる。

(実施の形態 3)

本実施の形態 3 では、記録中間ベルト 6 の継目部分における画像形成不良を回避しながら、画像形成を開始するために要する時間を省略することができるため、

画像形成装置に用いられる記録中間ベルト 6 は、上述したように、帯状のベルト本体の各端部を連結することにより無端化されて構成される。このため、記録中間ベルト 6 の継目の部分では、記録中間ベルト 6 の他の部分に比較して熱伝導性が異なるため、継目部分上に染着層を形成し、この部分に記録ヘッドを押圧して各色の染料を染着すると、この部分だけ画質が変化するので、高品位な画像を形成するためには、画像形成領域に継目の部分が含まれないようにしなければならない。

本実施の形態 3 の画像形成装置 1 では、常に、プラテンドラム 3 を回転駆動することにより記録中間ベルト 6 を周回移動させ、継目の位置を把握するようにする。これにより、画像形成領域に記録中間ベルト 6 の継目の部分が含まれることがなく、且つ、この継目の位置を確認するために要する時間を省略することができる。したがって、画像形成動作を開始する場合に、継目 O にかからない位置から、時間を要せずにすぐに画像形成を開始することができる。

また、記録中間ベルト 6 の継目を把握するために、常に、記録中間ベルト 6 を周回移動させる代わりに、画像形成動作を開始する前に、予め、記録中間ベルト

6の継目○の位置を把握し、図9に示すように、継目○の位置が染着層転写部8の染着層転写ヘッド10の近傍位置で、記録中間ベルト6を停止しておくようにしてもよい。このようにすれば、画像を形成する場合に、時間を要さずにすぐに開始するように駆動することができる。

5 記録中間ベルト6に形成された継目を把握するため、上記の実施の形態2の画像形成装置を用いることができる。実施の形態2の画像形成装置を用いれば、染着層転写部8の染着層転写ヘッド10の近傍に設けたセンサーが記録中間ベルト6のマークを検出することができるので、簡単に継目部分を把握することができる。ただし、本実施の形態3では、継目部分を把握するために、他の方法を用いてもよく、例えば、継目部分が各ヘッド部を通過する際に生じる負荷変動を検出

10 することにより継目の位置を把握するようにしてもよい。

(実施の形態4)

本実施の形態4では、第一～第三の各画像形成部11～13の各記録ヘッド11b～13bの設置位置のずれによって生じる色ずれに起因する画質の低下を防止するための構成を有する画像形成装置について説明する。

15

熱転写方法を用いた画像形成装置1では、第一～第三の画像形成部11～13の各記録ヘッド11b～13bを用いて各色の染料転写体を押圧することにより画像が形成されるので、記録ヘッド11b～13bの設置位置に位置ずれが生じていると、形成される画像に色ずれが生じる。しかし、画像形成装置の製造時に、各画像形成部11～13の各記録ヘッド11b～13bを正確に設計値に調整することは非常に困難である。

20

本実施の形態4の画像形成装置1では、第一～第三の各画像形成部11～13を記録中間ベルト6の外周面に対向するように配置する等により画像形成装置1を製造を完了した後に、第一～第三の各画像形成部11～13の各記録ヘッド11bから13bの設計値からの位置ずれを計測する。そして、その計測結果に基づいて、設計値からのずれを吸収するように、各記録ヘッド11b～13bの記

25

録タイミングの補正を行う。このようにすることにより、画像形成装置 1 の製造時での各画像形成部 1 1 ~ 1 3 の各記録ヘッド 1 1 b ~ 1 3 b の正確な位置決めを行うことなく、色ずれのない画像を形成することができる。

次に、本実施の形態 4 の画像形成装置 1 の他の例について説明する。上記に説明したように、この画像形成装置 1 では、一つのプラテンドラム 3 に対して複数箇所にわたって、第一〜第三の各画像形成部 1 1 ~ 1 3 が設けられており、周回移動する記録中間ベルト 6 の複数箇所で同時に画像を形成する動作が行われる。

しかしながら、各画像形成部 1 1 ~ 1 3 のそれぞれの記録ヘッド 1 1 b ~ 1 3 b が記録中間ベルト 6 を押圧した場合、この押圧により、プラテンドラム 3 が押圧方向に移動する。このようなプラテンドラム 3 の各記録ヘッド 1 1 b ~ 1 3 b の押圧による微小変化で生じる記録位置ずれ量は、プラテンドラム 3 の各位置において、各部を押圧する記録ヘッド 1 1 b ~ 1 3 b の押圧状態毎に異なる。例えば、第一〜第三の各画像形成部 1 1 ~ 1 3 の各記録ヘッド 1 1 b ~ 1 3 b いずれか一つのみが画像を形成するために、記録中間ベルト 6 を押圧している場合と、第一〜第三の各画像形成部 1 1 ~ 1 3 の記録ヘッド 1 1 b ~ 1 3 b の全てが、記録中間ベルト 6 を押圧している場合とでは、プラテンドラム 3 の記録位置ずれ量は異なっている。このようなプラテンドラム 3 の微小変化で生じる記録位置ずれ量が生じると、形成される画像に色ずれが生じるおそれがある。

本実施の形態 4 の画像形成装置 1 では、製造が完了した後、予め、記録中間ベルト 6 の各位置に設置された第一〜第三の各画像形成部 1 1 ~ 1 3 の各記録ヘッド 1 1 b ~ 1 3 b の押圧によるプラテンドラム 3 の各記録ヘッドの押圧による微小変化で生じる記録位置ずれ量が計測され、この計測結果に基づいて、各記録ヘッド 1 1 b ~ 1 3 b の記録タイミングの補正を行う。これにより、この画像形成装置 1 では、記録中間ベルト 6 の外周面の複数の領域にわたって設けられる画像形成部 1 1 ~ 1 3 の各記録ヘッド 1 1 b ~ 1 3 b の押圧状況に係わらず、安定して、色ずれのない画像を形成することができる。

次いで、本実施の形態 4 の画像形成装置 1 のさらに他の例について説明する。

熱転写方法を用いた画像形成装置 1 では、プラテンドラム 3 の回転速度を変更することにより、記録中間ベルト 6 に画像を形成する速度を調整することができる。しかしながら、このようにプラテンドラム 3 の回転速度が変更されると、第一～第三の各画像形成部 1 1 ～ 1 3 の各記録ヘッド 1 1 b ～ 1 3 b が記録中間ベルト 6 の記録位置にずれが生じて、形成される画像に、各色間で色ずれが生じる。

この例の画像形成装置 1 では、プラテンドラム 3 の回転速度の変化に対応した各画像形成部 1 1 ～ 1 3 の各記録ヘッド 1 1 b ～ 1 3 b の記録位置ずれ量に応じて、第一～第三の各画像形成部 1 1 ～ 1 3 の各記録ヘッド 1 1 b ～ 1 3 b の記録タイミングの補正を行う。これにより、この画像形成装置 1 では、プラテンドラム 3 の回転速度を変更しても、安定して、色ずれのない画像を形成することができる。

(実施の形態 5)

本実施の形態 5 では、染着層が転写されることにより画像が形成された記録紙を所望の大きさに切断する際に発生する負荷変動を軽減することができる構成を有する画像形成装置について説明する。

図 10 は、本実施の形態 5 の画像形成装置について、記録中間ベルト 6 から記録紙を剥離した後、染着層が転写されて画像が形成された記録紙を切断するカッターユニット 1 8 の概略構成及びその近傍部分を説明する概略図である。

本実施の形態 5 の画像形成装置では、図 10 に示すように、補助駆動ローラ 5 と剥離ローラ 1 7 との間から引き出された記録紙は、補助駆動ローラ 5 及び剥離ローラ 1 7 の後方に隣接して配置された紙ガイド 1 9 を通過して、カッターユニット 1 8 に導かれるように構成されている。

カッターユニット 1 8 は、記録紙を挟んで互いに反対側になるように配置された固定刃 2 2 1 及び回転刃 2 2 2 を有し記録紙の進行方向に対して垂直な方向に記録紙を切断する第一カッター 2 2 と、記録紙の進行方向に沿って記録紙を切断

する第二カッター２３とを有している。紙ガイド１９を通過した記録紙は、カッターユニット１８の記録紙搬入口１８ｂからカッターユニット１８内に案内されて、第一カッター２２、第二カッター２３を順次通過されるようになっている。
第一カッター２２では、案内された記録紙に対して、記録紙の進行方向に対して
5 垂直な方向に沿って、記録紙に形成された画像領域毎に分離されるように切断し、
第二カッター２３では、案内された記録紙に対して、記録紙上の画像が形成されて
いない両端部分を切り落とすように記録紙を切断する。

カッターユニットの記録紙搬入口１８ｂには、カッターユニット１８内に案内された記録紙が円滑に進行するように配置されたガイドローラー１８ａが設けら
10 れており、また、記録紙搬入口１８ｂから第一カッター２２までの間には、記録紙の
下方に配置された下紙ガイド２１と、記録紙の上方に配置された上紙ガイド
２０とが、設けられている。

本実施の形態５の画像形成装置では、カッターユニット１８内を通過する記録紙が、
15 図中、実線で示すように、記録紙搬入口１８ｂから第一カッター２２に至るまでの間に、
たるむことが可能なスペースが生じるように、ガイドローラー１８ａおよび上紙ガイド
２０及び下紙ガイド２１をそれぞれ配置している。

なお、この図１０において、２点斜線は、カッターユニット１８に到達するまでの間
20 において、弛みが生じることなく構成された従来の画像形成装置の記録紙の状態であり、
比較のために示したものである。

本実施の形態５の画像形成装置では、補助駆動ローラ５と剥離ローラ１７との間から
25 引き出された記録紙が、カッターユニット１８内の第一カッター２２に到達するまでの間
において、弛みが生じるようになっており、この弛みによって、第一カッター２２を用
いて記録紙を切断した際の切断衝撃が吸収されて、切断衝撃によって各画像形成部での
画像形成に影響が及ぶことが防止される。これにより、本実施の形態５の画像形成
装置を用いて、同時に複数枚の画像を形成する動作を続けても、形成される画像の画
質が劣化することがなく、画像形成の効率化

を図ることができる。

(実施の形態 6)

本実施の形態 6 では、各画像形成部にて画像を形成するために用いられる制御信号を生成する時間が長時間になることに起因して白紙の画像が形成されることを防止するための構成を有する画像形成装置について説明する。

上記構成の画像形成装置 1 を用いて画像を形成する場合、上記において図示及び説明を省略した制御装置により、入力された入力画像信号に基づいて、各画像形成部をそれぞれ制御する制御信号を生成している。そして、この制御装置にて生成された制御信号に基づいて、画像形成部 11～13 により所望の画像が得られる。形成する画像のサイズが大きくない場合には、制御信号を生成するための画像処理演算時間に長時間を要することがなく、制御信号を生成するための時間が、画像形成部により画像を形成するために要する画像形成時間と同程度かそれより短時間となり、画像形成部 11～13 により各画像の形成を開始するまでに、各画像を形成するための制御信号の生成を終了させることができるので、複数枚の画像を形成する場合にも、制御信号の生成が間に合い、画像形成に問題が生じない。

しかし、形成する画像のサイズが大きい画像が含まれており、且つ、サイズの大きい画像が複数にわたって連続する場合には、各画像を形成するための制御信号を生成するために長時間を要し、画像形成部 11～13 による画像形成を開始するまでに、制御信号の生成が間に合わない場合が生じる。制御信号の生成が間に合わない場合には、制御信号が各画像形成部 11～13 に入力されず、画像が形成されない白紙の画像となり、この部分で無駄が生じて、画像形成の効率化を図ることができなくなる。

本実施の形態 6 の画像形成装置 1 では、連続した画像を形成する際に、形成すべき各画像毎に入力される各入力画像信号の処理時間をそれぞれ演算して、その演算結果に基づいて、各画像の形成順序を設定する。例えば、画像形成部 11～

1 3 にて形成する画像のうち、制御信号を生成するために長時間を要するサイズ
が大きい画像が複数含まれている場合に、サイズが大きい画像が連続して形成さ
れることがないように、サイズが大きい画像の前後にサイズが小さい画像が形成
されるように、画像の形成順序を調整する。この場合、制御信号を生成するた
め
5 に長時間を要するか否かは、予め所定の基準値を設定しておく。

画像形成においては、形成される画像のサイズと、各制御信号を生成するた
めに要する処理時間との間に相関がある。下記の表 1 は、このような画像サイズと
処理時間との相関を示す例であり、このようなデータを、予め制御装置に記憶さ
せておく。例えば、各画像形成部 1 1 ~ 1 3 における画像形成時間を 7 秒とする
10 と、上記表 1 に示す、3 0 4 0 × 2 2 8 0 以上の画像サイズの入力画像信号の処
理時間が 7 秒を超えているので、このような画像サイズの画像が連続した場合に
は、制御信号の生成が間に合わず、白紙の画像が生じるので、このような画像サ
イズの画像が連続しないように、画像の形成順序を決める。

表 1

画像サイズと処理時間

サイズ (dot)	時間 (秒)
5048X3568	13.1
3040X2280	7.2
2400X1800	6.5
1600X1200	4.5
1024X 768	4.0
800X 600	2.7
640X 480	2.4
400X 300	2.2

図 1 1 に、複数のバッファを用いて制御信号を形成する場合の実際の例について、概略的に示す模式図を示す。この例では、4 個の入力画像信号が制御装置のバッファに入力される毎に、画像処理の順序を決定する。バッファに入力された 4 個の入力画像信号のうち、例えば、2 つの入力画像信号が、各画像形成部 1 1
5 1 ~ 1 3 における画像形成時間を超える場合、これらの入力画像信号が連続して処理されないように、例えば、1 番目と 3 番目に制御信号形成処理がなされるようにし、他の入力画像信号の処理を 2 番目と 4 番目に配置する。

また、サイズが大きい画像の前後に、サイズが小さい画像を配置することができない場合には、画像形成を開始する前に、予め、サイズが大きい画像の制御信号の生成し、制御装置のバッファに蓄える。これにより、制御信号を生成するために長時間を要するサイズが大きい画像が含まれていても、その前後において生成される、制御信号を生成するために長時間を要しない、サイズが小さい画像の制御信号の生成を行い、各画像を形成するための画像処理演算時間を均一にすることができ、これにより、画像形成部 1 1 ~ 1 3 での各画像の形成を開始する
10 までの時間に、制御信号の生成を間に合わせることができ、白紙の画像が形成されることを防止することができる。この結果、画像が形成されない白紙の画像が形成されることがなく、画像形成の効率化を図ることができる。

(実施の形態 7)

本実施の形態 7 では、各画像形成部にて画像を形成するために用いられる制御信号を生成する時間が長時間になることに起因して白紙の画像が形成されることを防止するための構成を有する画像形成装置について説明する。
20

上記構成の画像形成装置 1 を用いて画像を形成する場合、上記において図示及び説明を省略した制御装置により、入力された入力画像信号に基づいて、各画像形成部をそれぞれ制御する制御信号を生成している。そして、この制御装置にて生成された制御信号に基づいて、各画像形成部 1 1 ~ 1 3 により所望の画像が得られる。形成する画像のサイズが大きくない場合には、制御信号を生成するため
25

に長時間を要することがなく、制御信号を生成するための時間が各画像形成部 1
1 ～ 1 3 により画像を形成するために要する画像形成時間と同程度かそれより短
時間となり、画像形成部 1 1 ～ 1 3 による画像形成を開始するまで、各画像を形
成するための制御信号の生成を終了させることができるので、複数枚の画像を形
成する場合にも、制御信号の生成が間に合い、画像形成に問題が生じない。

しかし、形成する画像に、サイズが大きい画像が含まれている場合、制御信号
を生成するために長時間を要し、各画像形成部 1 1 ～ 1 3 による画像形成を開始
するまでに、制御信号の生成が間に合わない場合が生じる。制御信号の生成が間
に合わない場合には、制御信号が各画像形成部 1 1 ～ 1 3 に入力されず、画像が
形成されない白紙の画像が画像形成部 1 1 ～ 1 3 により形成されることとなり、
この部分で無駄が生じて、画像形成の効率化を図ることができなくなる。

本実施の形態 7 の画像形成装置 1 では、画像形成動作が一時的に休止されてい
る場合に、この時間を利用して、制御信号を生成するために長時間を要する画像
の演算処理を行うように制御装置を設定する。すなわち、多数枚にわたって、画
像形成動作を連続して続けて行くと、プラテンドラム 3、記録中間ベルト 6 等が
過度に高熱化することとなり、形成される画質が劣化することとなるので、上記
の画像形成装置 1 を動作させる場合、一定時間毎に、高温状態となったプラテン
ドラム 3 等を放熱させるために、動作を休止させる必要がある。本実施の形態 7
では、このような休止時間を有効に利用して、制御信号を生成するための時間に
長時間を要する画像の演算処理を行う。この場合、前回の冷却時間、現在の温度
状況等により、冷却時間を予測し、処理時間の大きい画像から、冷却が完了する
までに制御装置のバッファを埋めることができるように順次処理を行う。したが
って、たとえばバッファの残りデータが少ない状態であっても、休止期間中は画像
サイズが大きい画像から順次処理を行う。これにより、サイズが大きく、制御信
号を生成するために長時間を要する画像が含まれていても、この制御信号を生成
するために各画像形成部 1 1 ～ 1 3 が画像形成を開始するまでに間に合わなくな

って白紙の画像が形成されることがなく、また、画像処理演算時間が終了するまで、画像形成部の動作を中断することもないので、画像形成の効率化を図ることができる。

5 産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明の画像形成装置及び画像形成方法では、継目○が各ヘッドを通過する際に発生する負荷変動が画像形成に影響することがないように、染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドが、該記録中間ベルトの全周の長さKに対して、 n 等分（ n ：整数）した長さ P の均等な間隔になるように配置されており、
10 帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトの継目の位置を始点○として、この始点○及び始点○から $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、…、 $(n - 1) \times P$ の部分以外の領域に画像を形成するようにされており、これにより、画像形成装置によって形成される画像に筋が入る等の画質の劣化を防止することができる。

15 また、本発明の他の画像形成装置及び画像形成方法では、記録中間ベルトの継目部分における画像形成不良を回避するために、記録中間ベルトの継目部分の近傍にマークを印画すると共に、このマークを検出するための検出手段を設け、マークを検出した検出手段が設けられたヘッドが記録中間ベルトの押圧を中断するようにしている。これにより、継目部分に該当する位置に画像が形成されることがなく、正常な画像を安定して形成することができる。
20

また、本発明のさらに他の画像形成装置では、記録中間ベルトの継目部分における画像形成不良を回避しながら、画像形成を開始するために要する時間を省略するために、記録中間ベルトは、画像を形成するとき以外にも常時周回移動しており、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録
25 ベルトの継目の位置が把握されているようにし、または、画像形成動作を開始する前に、予め、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録

中間ベルトの継目の位置が前記染着層転写部の染着層転写ヘッドの近傍で停止されるようにしている。これにより、記録中間ベルトの継目にかからない位置から、時間を要さずにすぐに画像形成を開始することができる。

また、本発明のさらに他の画像形成装置では、各画像形成部の各記録ヘッドの位置ずれによって生じる色ずれを防止するために、複数の画像形成部の各記録ヘッドの設計値からの位置ずれが、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、該設計値からの位置ずれを吸収するように各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行う構成を有している。または、記録中間ベルトの各位置に設置された各記録ヘッドの押圧状態のと各記録ヘッドの押圧による微小変化で生じる記録位置ずれとの関係が、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、各記録ヘッドの記録タイミングの補正が行われる構成を有している。これにより、記録ヘッドの設置位置のずれ、記録ヘッドの押圧時の各状態毎のプラテンドラムの押圧による微小変化により生じる記録位置ずれ、記録中間ベルトの移動速度の変動に起因する位置ずれを防止することができ、安定して色ずれのない画像を形成することができる。

また、本発明のさらなる画像形成装置では、剥離ローラおよび切断手段が、両者間において、切断手段による記録紙の切断時に生じる負荷変動を吸収する程度の弛みが記録紙に生じるように配置されている。これにより、切断手段による記録紙の切断時の負荷変動が画像形成部での画像形成に影響が及ぶことが防止される。したがって、同時に複数枚の画像を形成する動作を続けても、形成される画像の画質が劣化することがなく、画像形成の効率化を図ることができる。

また、本発明の他の画像形成装置では、入力された入力画像信号に基づいて、各画像形成部をそれぞれ制御する制御信号を出力する画像形成部が、連続して画像を形成する際に、形成すべき各画像毎に入力される入力画像信号の処理時間をそれぞれ演算して、その演算結果に基づいて、各画像の形成順序を設定している。これにより、制御信号を生成するために長時間を要する画像が複数含まれている

場合でも、制御信号の生成を画像形成開始時までに関に合わせることができ、画像が形成されない白紙の画像が形成されることを防止することができ、画像形成の効率化を図ることができる。

5 また、本発明のさらに他の画像形成装置では、入力された入力画像信号に基づいて、各画像形成部をそれぞれ制御する制御信号を出力する制御部が、形成すべき各画像毎に入力される入力画像信号の処理時間をそれぞれ演算して、入力画像信号の処理時間が予め設定された基準値よりも長い画像の入力画像信号の処理を、画像形成動作を連続して行うことによる高熱状態から放熱のための画像形成動作休止時に行うように設定する。これにより、制御信号を生成するために長時間を
10 要する画像が含まれていても、制御信号を生成するために、画像形成動作を開始するまでに制御信号の生成が間に合わなくなって、白紙の画像が形成されることがなく、画像形成の効率化を図ることができる。

以上により、本発明の画像形成装置及び画像形成方法では、画像品位を劣化し得るおそれのある原因が予め回避されて、高品位な画像を安定して形成することができ、かつ、画像形成を効率化することができる。
15

請求の範囲

1. 帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、

5 該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、

周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、

該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、
該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写
10 してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像
転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する
染着層転写ヘッドを有し、

15 該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染
着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

該染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドは、該記録中間ベルトの全周の長さKに
対して、 n 等分 (n : 整数) した長さPの均等な間隔になるように配置されてお
り、

20 各画像形成部は、該記録中間ベルトの継目の位置を始点Oとして、この始点O
及び始点Oから $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、 \dots 、 $(n-1) \times P$ の部分以外の部分に画像を
形成するように構成されていることを特徴とする画像形成装置。

2. 前記染着層形成部により前記記録中間ベルト上に形成される染着層上に、前
記各画像形成部により染料を転写することにより形成される画像形成領域と、前
25 記各画像形成部により染料が転写されないことにより形成される画像非形成領域
とが繰り返して形成され、各画像形成領域間の画像非形成領域は、前記記録中間

ベルトの周回移動方向に沿う長さ T が前記記録中間ベルトの継目の長さ R よりも大きくなるように形成される、請求の範囲第 1 項に記載の画像形成装置。

3. 前記画像転写部で前記染着層を介して熱圧着された記録中間ベルトと前記記録紙とを剥離する剥離ローラを有し、

5 該剥離ローラは、上流側の前記画像形成部の記録ヘッドから、 $m \times P$ (m : 整数) の位置に配置されている、請求の範囲第 1 項に記載の画像形成装置。

4. 請求の範囲第 1 項に記載の画像形成装置を用いて、前記染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドの間の間隔 P を超える長さを有する画像を形成する画像形成方法であって、

10 前記記録中間ベルトの複数回の周回移動の間に該記録中間ベルトの表面上に画像を形成し、

 各回の該記録中間ベルトの周回移動の際、該染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドのうち、所定のヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧することを特徴とする画像形成方法。

15 5. 複数回の前記記録中間ベルトの周回移動において、1 回目の該記録中間ベルトの周回移動では、前記染着層転写ヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧し、2 回目の該記録中間ベルトの周回移動では、各記録ヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧する、請求の範囲第 4 項に記載の画像形成方法。

20 6. 帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、

 該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、

 周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、

25 該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、
 該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、

5 該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

 該記録中間ベルトの継目の近傍にマークが印画されており、

 該マークを検出する検出手段が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

7. 請求の範囲第6項に記載の画像形成装置を用いた画像形成方法であって、

10 前記検出手段が前記マークを検出した場合に、その検出手段が設けられた染着層転写ヘッドまたは各記録ヘッドは、前記記録中間ベルトの押圧を中断すること
 を特徴とする画像形成方法。

8. 帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、

15 該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、

 周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、

 該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、
 該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写
20 してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

 各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

 該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、

25 該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

前記記録中間ベルトは、画像を形成するとき以外にも常時周回移動しており、
該記録中間ベルトの継目の位置を常に検出して、その検出結果に基づいて画像
形成を開始することを特徴とする画像形成装置。

9. 帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベル
トと、

該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なく
とも一つのローラと、

周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、
該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、
該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写
してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像
転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する
染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染
着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

画像形成動作を開始する前に、予め、帯状のベルト本体の両端部を連結するこ
とにより無端化された記録中間ベルトの継目の位置が前記染着層転写部の染着層
転写ヘッド近傍で停止されていることを特徴とする画像形成装置。

10. 無端の記録中間ベルトと、

該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なく
とも一つのローラと、

周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、

該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、
該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写

してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する
5 染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

複数の画像形成部における各記録ヘッドの設計値からの位置ずれが、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、該設計値からの位置ずれを吸収するように各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを特徴とする画像形成装置。
10

1 1. 無端の記録中間ベルトと、

該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、

周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、

15 該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

20 該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

25 該記録中間ベルトの各記録ヘッドの押圧状態と各記録ヘッドの押圧による微小変化で生じる記録位置ずれ量との関係が、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを特徴とする画像

形成装置。

1 2. 無端の記録中間ベルトと、

該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、

5 周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、

該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、
該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写
してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像
10 転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する
染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染
着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

15 前記プラテンドラムの回転速度の変化に対応した各画像形成部の各記録ヘッド
の記録位置ずれ量に応じて、各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを
特徴とする画像形成装置。

1 3. 無端の記録中間ベルトと、

該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なく
20 とも一つのローラと、

周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着により形成する染着
層形成部と、

該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、
該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写
25 してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像

転写部と、

該記録中間ベルトの周回移動方向に対して、該画像転写部の下流側に、染着層を介して圧着状態になって移動する該記録中間ベルト及び記録紙をそれぞれ異なる方向に案内して、該記録中間ベルト及び記録紙を相互に剥離するように設けられた剥離ローラと、

該剥離ローラにより該記録中間ベルトとは異なる方向に案内される該記録紙を、形成されたカラー画像毎に切断する切断手段とを備え、

該切断手段は、該切断手段による記録紙の切断時に生じる切断衝撃を吸収する程度の弛みが該記録紙に生じるように配置されていることを特徴とする画像形成装置。

1 4. 無端の記録中間ベルトと、

該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、

周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着により形成する染着層形成部と、

該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部と、

入力された入力画像信号に基づいて、前記各画像形成部をそれぞれ制御する制御信号を出力する制御部とを備え、

該制御部は、連続して画像を形成する際に、形成すべき各画像毎に入力される入力画像信号の処理時間をそれぞれ演算して、その演算結果に基づいて、各画像の形成順序を設定することを特徴とする画像形成装置。

1 5. 前記制御部は、入力される入力画像信号の処理時間が、予め設定された基

準値よりも長い画像が連続して形成されないように、画像の形成順序が設定される、請求の範囲第 1 4 項に記載の画像形成装置。

1 6. 前記制御部は、入力される入力画像信号の処理時間を演算した演算結果により、入力画像信号の処理時間が予め設定された基準値よりも長い画像の入力画像信号の処理を、画像を形成する前に行っておく、請求の範囲第 1 4 項に記載の画像形成装置。

1 7. 無端の記録中間ベルトと、

該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、

周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着により形成する染着層形成部と、

該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、

各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部と、

入力された入力画像信号に基づいて、前記各画像形成部をそれぞれ制御する制御信号を出力する制御部と、

を備え、

前記制御部は、形成すべき各画像毎に入力される入力画像信号の処理時間をそれぞれ演算して、入力画像信号の処理時間が予め設定された基準値よりも長い画像の入力画像信号の処理を、画像形成動作を連続して行うことによる高熱状態から放熱するための画像形成動作休止時に行うように設定されることを特徴とする画像形成装置。

図 1

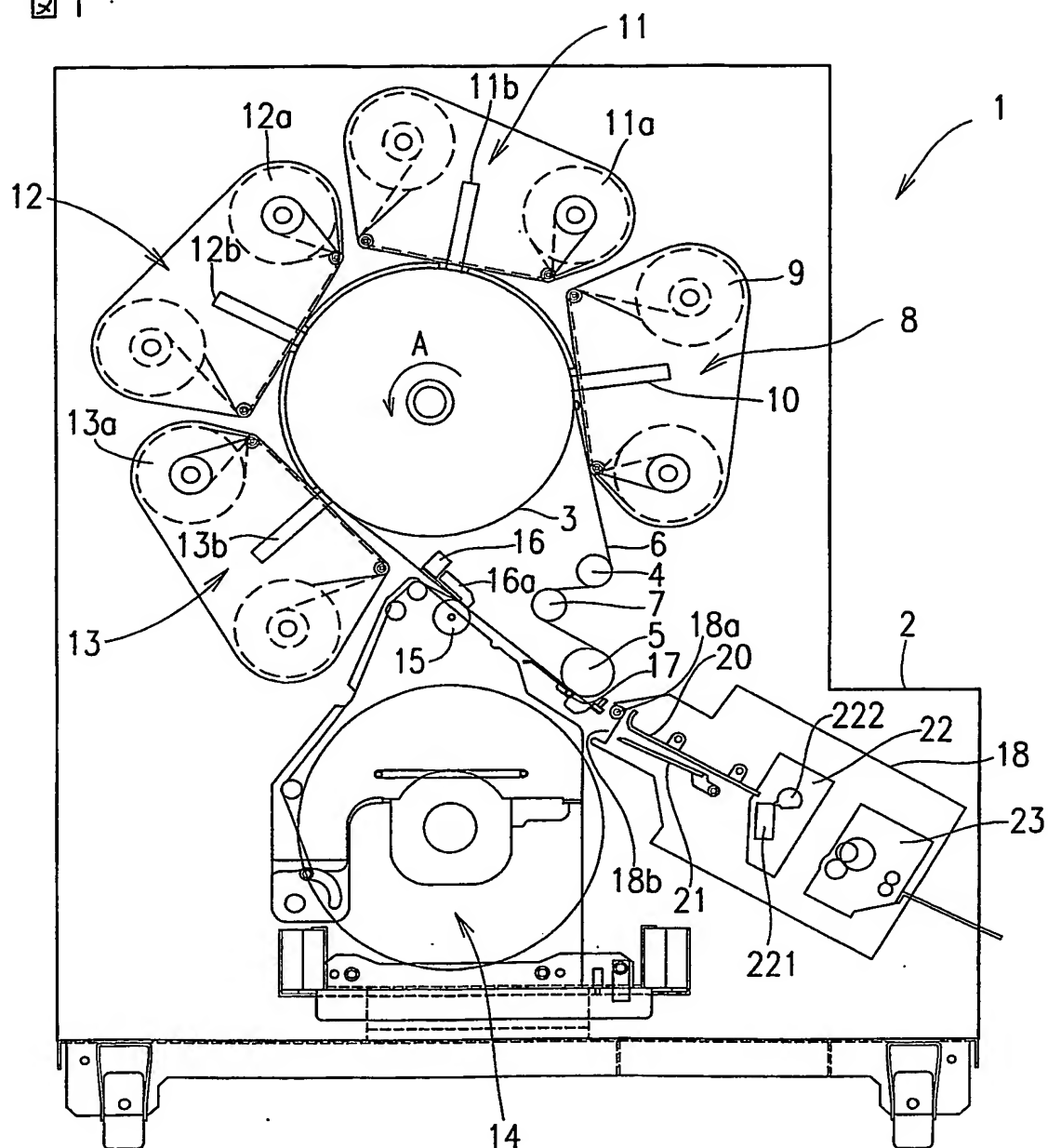


図 2

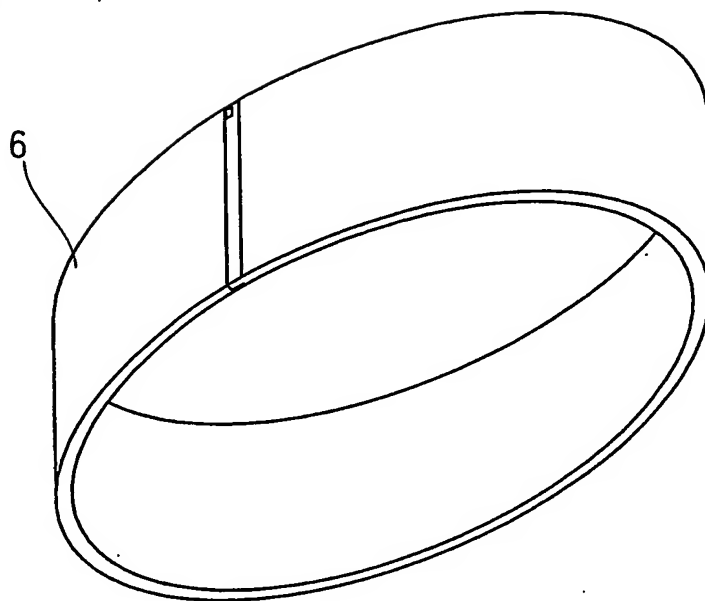


図 3

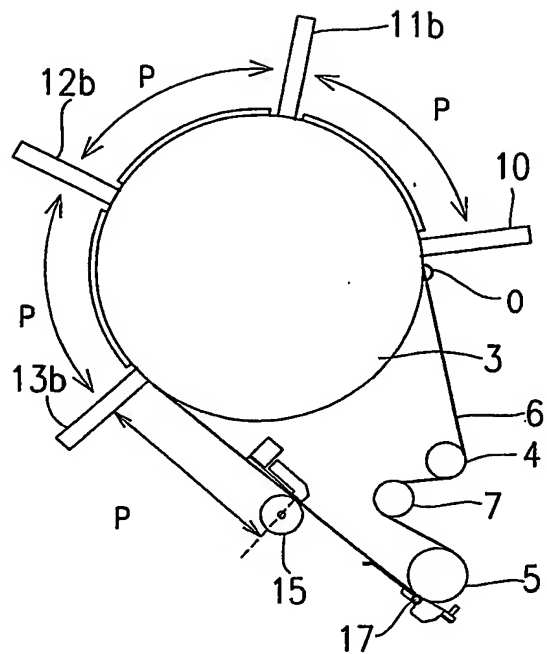


図 4

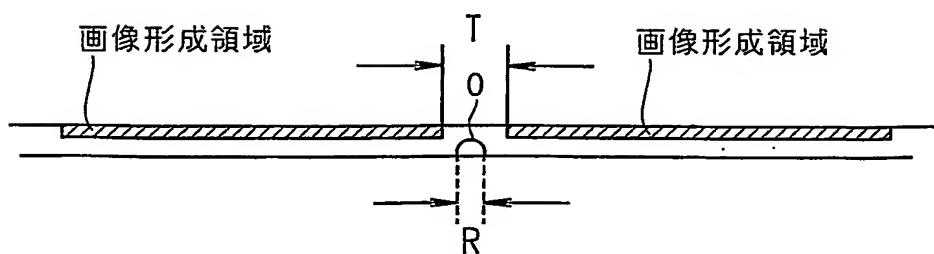


図 5

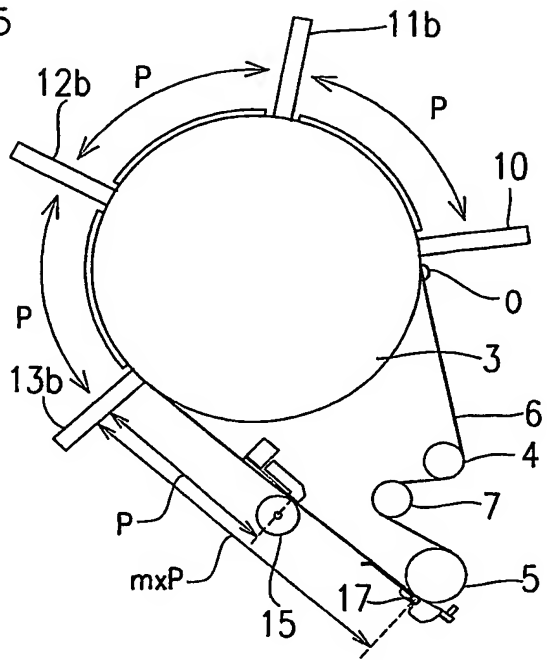


図 6

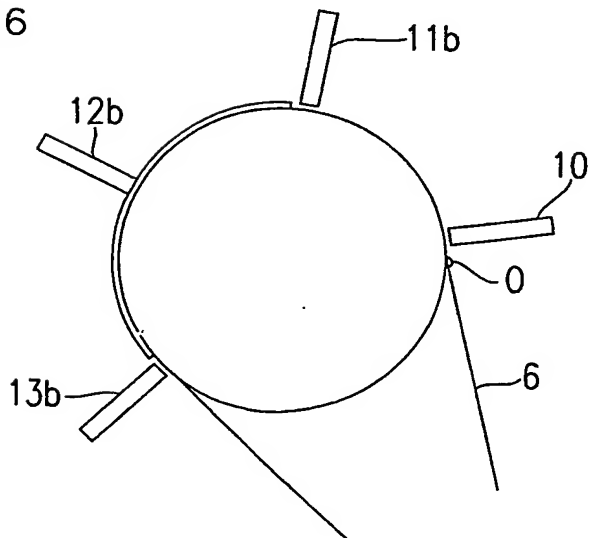


図 7

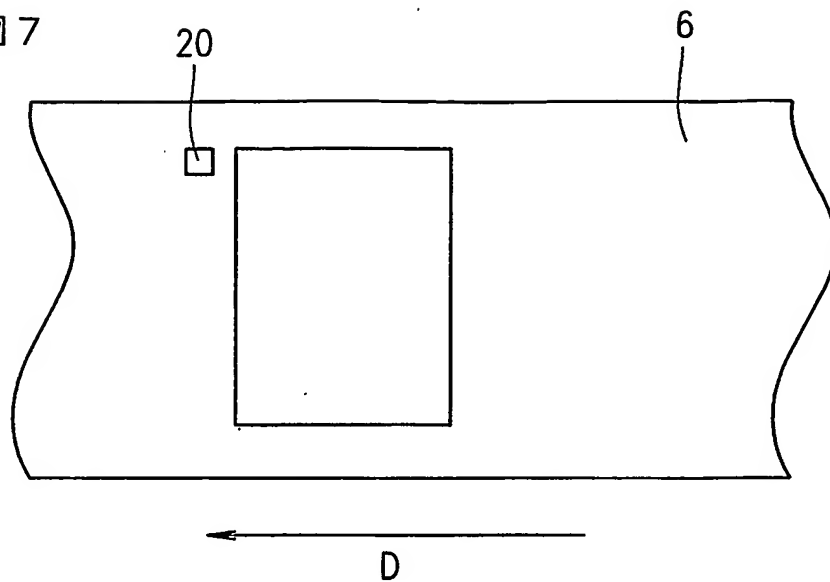


図 8

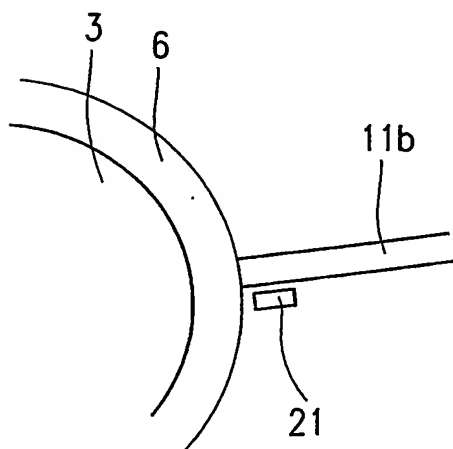
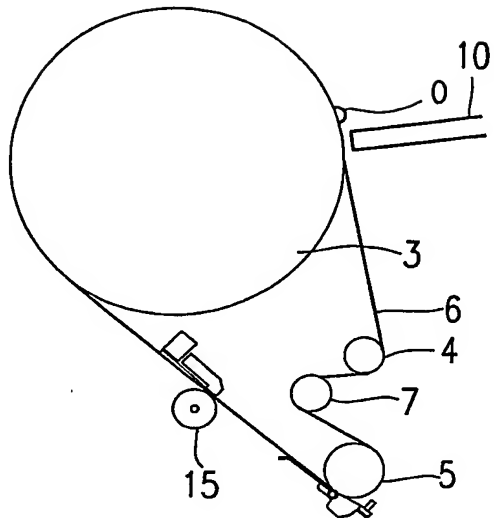


図 9



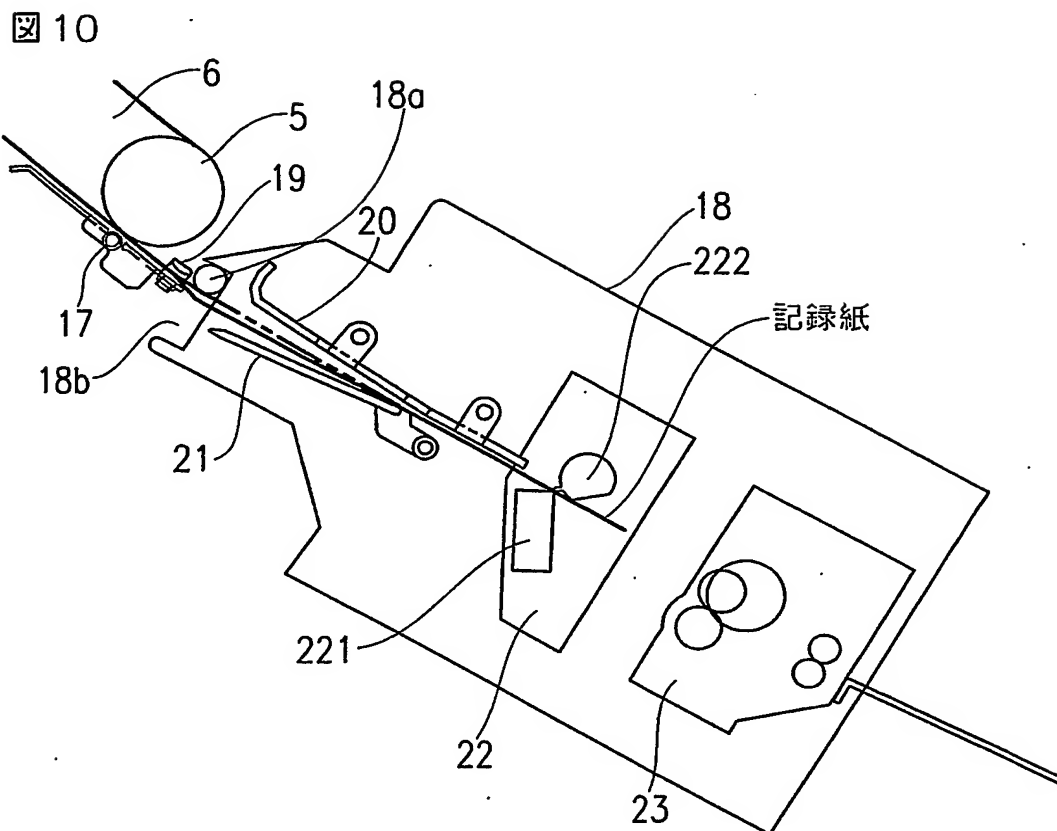
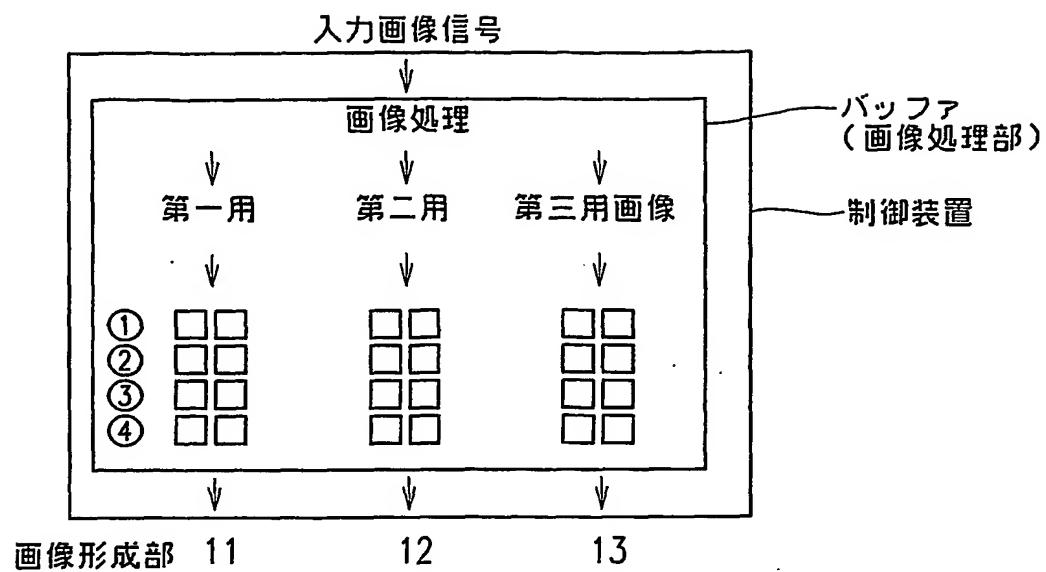


図 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/11946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B41J2/32, 2/325

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B41J2/32, 2/325

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-86776 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 March, 2002 (26.03.02), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-5, 8.

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 December, 2003 (10.12.03)

Date of mailing of the international search report
24 December, 2003 (24.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11946

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The special technical feature of claim 1 is that "the dye layer transfer head and each recording head are arranged at identical intervals of length P into which the entire length K of the recording intermediate belt is divided by n (n is an integer) and when the seam position of the recording intermediate belt is a start point O, each image formation section forms an image at a portion excluding the start point O and $1 \times P, 2 \times P, \dots, (n - 1) \times P$ ". There is no technical relationship among the inventions of claims 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17 involving one or more of the same or corresponding technical features including "the special technical feature".

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-5, 8

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B41J 2/32, 2/325

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B41J 2/32, 2/325

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-86776 A (松下電器産業株式会社) 200 2.03.26, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-5, 8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
10.12.03

国際調査報告の発送日
24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
藤本 義仁

2P 9012

電話番号 03-3581-1101 内線 3221

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1の特別な技術的事項は「該染色層転写ヘッド及び各記録ヘッドは、該記録中間ベルトの全周の長さKに対して、 n 等分 (n : 整数) した長さPの均等な間隔になるように配置されており、各画像形成部は、該記録中間ベルトの継目の位置を始点Oとして、この始点O及び始点Oから $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、 \dots 、 $(n-1) \times P$ の部分以外の部分に画像を形成するように構成されていること」であり、請求項6、9、10、11、12、13、14、17の何れの請求項の間には同一又は対応する「特別な技術的特徴」を含む技術的な関係がない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

1-5, 8

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。